

6/5

PCT/JP98/04702

日 本 国 特 許 庁

09/530145

PATENT OFFICE

19.11.98

JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1997年10月24日

REC'D 15 JAN 1999
WIPO

出 願 番 号

Application Number:

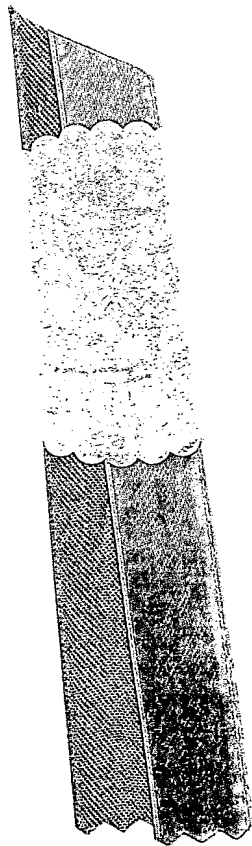
平成 9年特許願第292909号

出 願 人

Applicant (s):

富士通テン株式会社

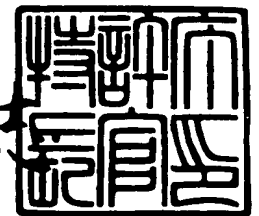
PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



1998年12月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 健



出証番号 出証特平10-3101895

【書類名】 特許願
 【整理番号】 973895
 【提出日】 平成 9年10月24日
 【あて先】 特許庁長官 荒井 寿光 殿
 【国際特許分類】 H04L 29/00
 【発明の名称】 通信ゲートウェイ装置
 【請求項の数】 3
 【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テ
 ン株式会社内
 【氏名】 山脇 利夫
 【特許出願人】
 【識別番号】 000237592
 【氏名又は名称】 富士通テン株式会社
 【代理人】
 【識別番号】 100077517
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石田 敬
 【電話番号】 03-5470-1900
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100100871
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 土屋 繁
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100088269
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 戸田 利雄
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9300195

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信ゲートウェイ装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信方式の異なる2つの通信バスを接続するゲートウェイ装置において、

一方の通信バスからの受信情報が他方の通信バスに送信されるべき情報であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によって送信されるべき情報であると判断される場合のみ該受信情報を該他方の通信バスに送信するフィルタリング手段と、

を設けたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項2】 前記判定手段によって送信されるべき情報であると判定される情報を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された情報と同種の情報が新たに受信された場合に、それらの内容を比較し、内容に変化があるときのみ、該記憶情報を更新するとともに該受信情報を他方の通信バスに送信する第2のフィルタリング手段と、

を更に設けたことを特徴とする、請求項1に記載のゲートウェイ装置。

【請求項3】 通信バスからの要求に応じて前記記憶手段に記憶された情報を該要求元の通信バスに送信する手段、

を更に設けたことを特徴とする、請求項2に記載のゲートウェイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信方式の異なる2つの通信バスを接続するゲートウェイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、自動車等においては、それぞれ特定の制御情報を取り扱う異なる通信バスが2つ以上存在するようになってきている。そして、通信バスと通信バスとの間で情報の交換が必要となる場合には、ゲートウェイ装置が設けられ、通信方式

の異なる2つのバスが接続される。

【0003】

このようにゲートウェイ装置を介して通信バスが接続される場合には、相互に他方の通信バスの情報が送信されてくるため、通信バスにおける通信トラフィックが増大する。従来、ゲートウェイ装置では、かかる通信トラフィックの増大を抑制するため、物理アドレス又は論理アドレスによる情報のフィルタリングが行われることがあるが、この場合には、同一アドレスに係る情報は全て他方の通信バスに流されることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、従来技術に係るゲートウェイ装置においては、受信側の通信バスで必要とする情報が一部分であっても、そのアドレス向けに送信されてくる情報の全てが当該受信側通信バスにゲートウェイされることとなる。このような場合には、不要な情報で通信トラフィックが増大するという事態が招かれる。

【0005】

また、内容に変化があってもなくても定期的に発生する情報をゲートウェイする場合、ゲートウェイされる側の通信バスでは、最新の状態を表す情報のみ必要であるにもかかわらず、以前と同一内容の不要な情報で通信トラフィックが増大する結果となる。

【0006】

かかる実情に鑑み、本発明の目的は、真に必要な情報のみをゲートウェイすることにより、ゲートウェイされる側の通信バスにおける通信トラフィックの不必要な増大を回避することが可能なゲートウェイ装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様によれば、通信方式の異なる2つの通信バスを接続するゲートウェイ装置において、一方の通信バスからの受信情報が他方の通信バスに送信されるべき情報であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段によって送信されるべき情報であると判断される場合のみ該受

信情報を該他方の通信バスに送信するフィルタリング手段と、を設けたことを特徴とするゲートウェイ装置が提供される。

【0008】

また、本発明の第2の態様によれば、前記本発明の第1の態様に係るゲートウェイ装置において、前記判定手段によって送信されるべき情報であると判定される情報を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された情報と同種の情報が新たに受信された場合に、それらの内容を比較し、内容に変化があるときのみ、該記憶情報を更新するとともに該受信情報を他方の通信バスに送信する第2のフィルタリング手段と、が更に設けられる。

【0009】

また、本発明の第3の態様によれば、前記本発明の第2の態様に係るゲートウェイ装置において、通信バスからの要求に応じて前記記憶手段に記憶された情報を該要求元の通信バスに送信する手段、が更に設けられる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0011】

図1は、本発明に係るゲートウェイ装置10、そのゲートウェイ装置によって接続される2つの通信バス20及び30、並びにそれらの通信バスに接続される装置の接続構成を示すブロック図である。第1の通信バスとしてのA通信バス20に接続される装置21、22、23、24等は、第1の通信方式としてのA通信プロトコル（通信規約）に従って相互に通信する。同様に、第2の通信バスとしてのB通信バス30に接続される装置31、32、33、34等は、第2の通信方式としてのB通信プロトコルに従って相互に通信する。

【0012】

A通信バス20とB通信バス30とを接続するゲートウェイ装置10は、A通信バス用インタフェース11、B通信バス用インタフェース12、メモリ13及び制御用マイクロコンピュータ（マイコン）14を具備し、一方の通信バスからデータを受信しプロトコル変換を行って他方の通信バスに送信するという機能を

実現する。

【0013】

図2は、ゲートウェイ装置10内の制御用マイコン14によって実行されるデータ受信時の処理ルーチンの手順を示すフローチャートである。このルーチンは、A通信バス20からB通信バス30へのゲートウェイ及びB通信バス30からA通信バス20へのゲートウェイのいずれの場合でも実行可能なものである。

【0014】

まず、ステップ102では、受信されたデータの内容に関し、それが、ゲートウェイ不要なコマンドに係るものであるか、内容変化時のみゲートウェイすべき情報であるか、又はそのまますなわち状態変化に関係なくゲートウェイすべき情報であるか、のいずれであるかを判定する。なお、この判定のために、所定の判定基準がメモリ13にあらかじめ格納されている。

【0015】

ステップ102においてデータ内容がゲートウェイ不要なコマンドに係るものであると判定された場合には、ゲートウェイを実行することなく本ルーチンを終了する。これにより、ゲートウェイ処理が実行された場合にゲートウェイされる側の通信バスに発生するトラフィックの増大を回避することが可能となる。

【0016】

また、ステップ102においてデータ内容が内容変化時のみゲートウェイすべき情報であると判定された場合には、ステップ104に進み、メモリ13に格納されている同種の情報の最新内容と比較し、内容に変化があるか否かを判定する。ステップ104において変化なしと判定されたときには、ゲートウェイを実行することなく本ルーチンを終了する。この場合にも、ゲートウェイ処理が実行された場合にゲートウェイされる側の通信バスに発生するトラフィックの増大が回避されることとなる。一方、ステップ104において変化ありと判定されたときには、ステップ108に進み、メモリ13上の対応するエリアに今回受信されたデータの内容を最新データとして保管（記憶）する。さらに、このときには、ステップ108でゲートウェイを実行する。

【0017】

また、ステップ102においてデータ内容がそのままゲートウェイすべき情報であると判定された場合には、ステップ106に進み、当該受信データが、通信バスからの要求に応じていつでもゲートウェイ出力すべき情報であるか否かを判定する。ステップ106の判定結果がYESのときには、前記したステップ108の保管処理及びステップ110のゲートウェイ処理を実行して本ルーチンを終了する。一方、ステップ106の判定結果がNOのときには、ステップ110のゲートウェイ処理のみ実行して本ルーチンを終了する。

【0018】

図3は、通信バスからの保管情報送信要求をゲートウェイ装置が受信したときに制御用マイコン14によって実行される処理ルーチンの手順を示すフローチャートである。まず、ステップ202では、当該要求に係る情報がメモリ13内に保管されているか否かを判定する。その判定結果がYESのときには、ステップ204に進み、当該保管情報を要求元の通信バスにゲートウェイして、本ルーチンを終了する。一方、判定結果がNOのときには、ステップ206に進み、当該要求に係る情報がメモリ13内に保管されていないことを要求元の通信バスに通知して、本ルーチンを終了する。

【0019】

受信側の通信バスに接続された装置が万一ゲートウェイされた情報を捕捉し損なった場合あるいはリセット等の実行により情報を消去してしまったような場合でも、図3のような処理を設けることにより、送信側の通信バスから情報を再送信してもらう必要がなくなり、いつでもゲートウェイ情報をゲートウェイ装置から取得することが可能となる。

【0020】

ここで、本発明を採用した場合のトラフィック抑制効果について試算してみる。まず、A通信バスは、10kbp/sの転送速度を有し、それ自身では60%のバス占有率となり、最大許容バス占有率として90%が設定されていると仮定する。また、B通信バスは、17kbp/sの転送速度を有し、それ自身では30%のバス占有率となり、最大許容バス占有率として40%が設定されていると仮定する。

【0021】

上述のA通信バスとB通信バスとを接続し、A通信バスからB通信バスへのゲートウェイを行う場合を考える。このゲートウェイ処理を行う上で、プロトコル変換に伴う付加情報の追加等のために1.7倍のロスが発生するものと仮定する。

【0022】

従来のゲートウェイによりA通信バス上の情報の20%がB通信バスに流れたとすれば、B通信バスのバス占有率は、

$$30\% + 60\% \times 20\% \times 1.7 = 50.4\%$$

に上昇し、B通信バスに係る最大許容バス占有率40%以下に抑えることができなくなってしまう。

【0023】

一方、本発明に係るゲートウェイ装置におけるフィルタリングの効果として、B通信バスに流れるA通信バス上の情報が5%に抑制されたとすると、B通信バスのバス占有率は、

$$30\% + 60\% \times 5\% \times 1.7 = 35.1\%$$

となり、B通信バスに係る最大許容バス占有率40%以下に抑えることが可能となる。

【0024】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、真に必要な情報のみをゲートウェイすることにより、ゲートウェイされる側の通信バスにおける通信トラフィックの不必要な増大を回避することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るゲートウェイ装置、そのゲートウェイ装置によって接続される2つの通信バス、及びそれらの通信バスに接続される装置の接続構成を示すブロック図である。

【図2】

ゲートウェイ装置内の制御用マイコンによって実行されるデータ受信時処理ルーチンの手順を示すフローチャートである。

【図3】

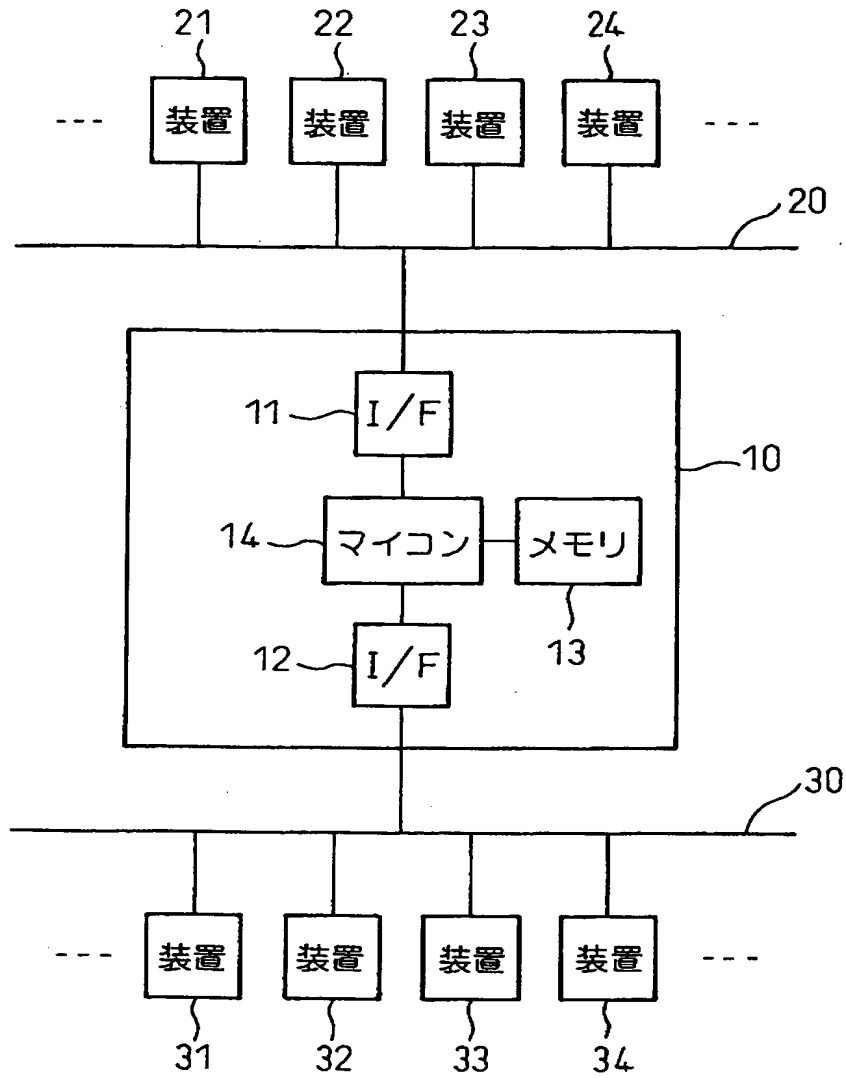
ゲートウェイ装置内の制御用マイコンによって実行される保管情報送信要求受信時処理ルーチンの手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

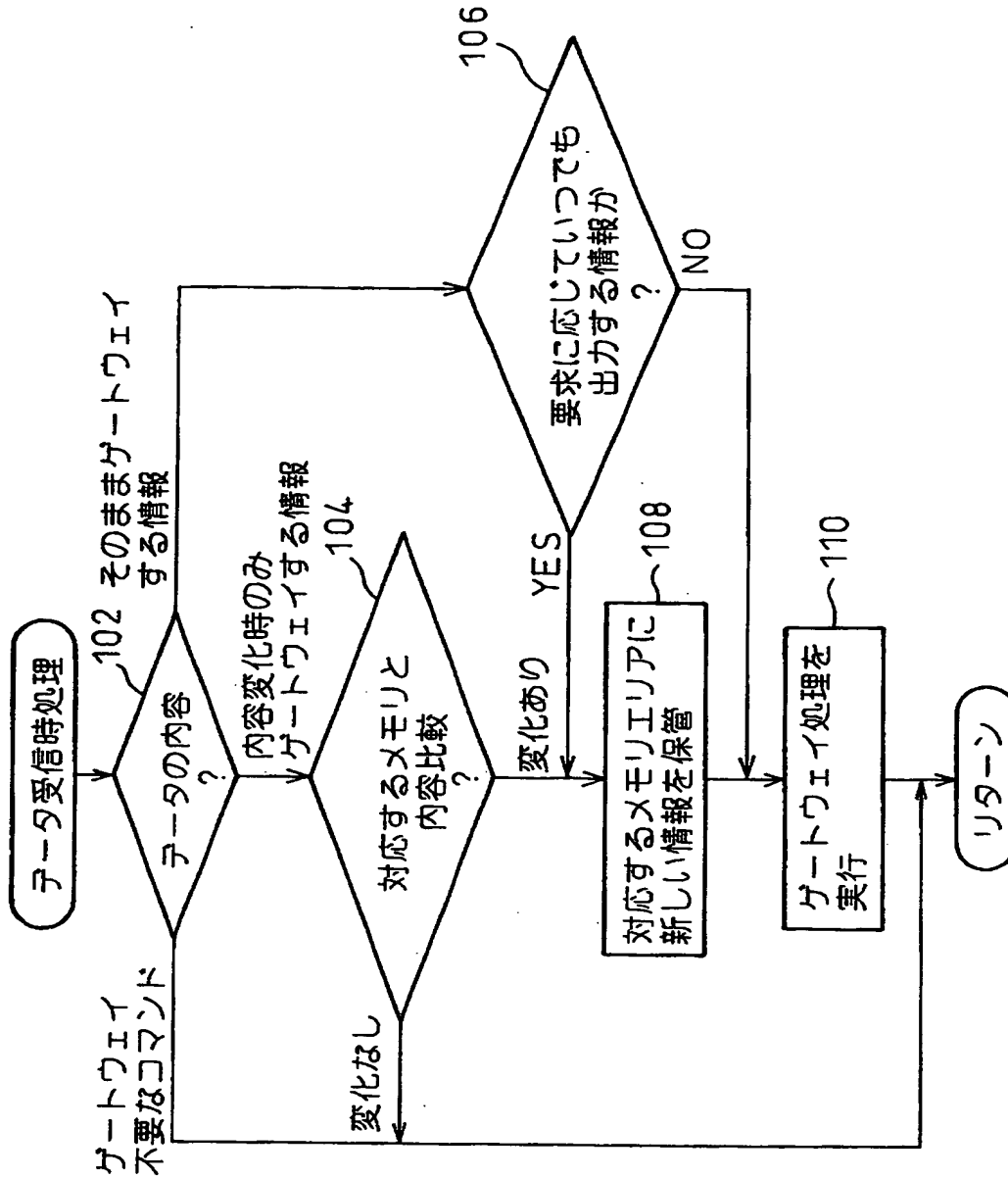
- 10…ゲートウェイ装置
- 11…A通信バス用インタフェース
- 12…B通信バス用インタフェース
- 13…メモリ
- 14…制御用マイクロコンピュータ（マイコン）
- 20…A通信バス（第1の通信バス）
- 21, 22, 23, 24…A通信バスに接続された装置
- 30…B通信バス（第2の通信バス）
- 31, 32, 33, 34…B通信バスに接続された装置

【書類名】 図面

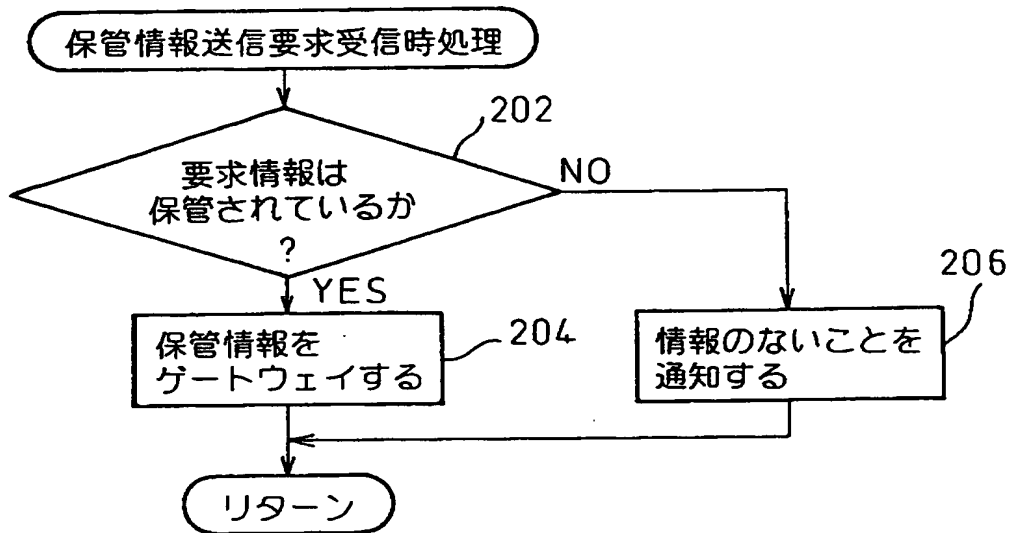
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 真に必要な情報のみをゲートウェイすることにより、ゲートウェイされる側の通信バスにおける通信トラフィックの不必要な増大を回避する。

【解決手段】 受信されたデータ内容がゲートウェイ不要なコマンドに係るものであると判定された場合には、ゲートウェイの実行を抑止する。また、受信データ内容が内容変化時のみゲートウェイすべき情報であると判定された場合には、メモリに格納されている同種の情報の最新内容と比較し、内容に変化があるか否かを判定し、変化なしと判定されたときにはゲートウェイの実行を抑止する。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000237592

【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

【氏名又は名称】 富士通テン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100077517

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

【氏名又は名称】 石田 敬

【選任した代理人】

【識別番号】 100100871

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

【氏名又は名称】 土屋 繁

【選任した代理人】

【識別番号】 100088269

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

【氏名又は名称】 戸田 利雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

【氏名又は名称】 西山 雅也

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000237592]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
氏 名 富士通テン株式会社